دور عمر الشتلة في نمو وحاصل الرز

2- مكونات الحاصل والحاصل

احمد شهاب احمد المشهداني علاء الدين عبد المجيد الجبوري
الهيئة العامة للبحوث الزراعية- وزارة الزراعة كلية الزراعة/ جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية بعاملين في حقول محطة أبحاث الرز في المشخاب خلال الموسمين 2008 و 2009 بهدف دراسة تأثير أعمار الشتلات في حاصل بعض الأصناف من الرز. استعمل تصميم الألواح المنشقة بترتيب القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات. أظهرت النتائج إن نقل الشتلات بالعمرين المبكرين 20 و 27 يوما أدى إلى زيادة معنوية في عدد الداليات بوحدة المساحة وعدد الحبوب للدالية وحاصل الحبوب مقارنة بالعمرين المتأخرين 34 و 41 يوما. وحققت معاملتي العمرين (20 و 27) يوم اعلى معدل في عدد الداليات .م$^{-2}$ 214.9 و 221.7 دالية في الموسم الاول و 237.1 و 220.9 دالية في الموسم الثاني ، وعدد الحبوب للدالية 164.0 و 167.8 حبة في الموسم الاول و 153.8 و 158.3 حبة في الموسم الثاني ، وحاصل حبوب 4.833 و 4.945 طن .هكتار$^{-1}$ في الموسم الاول و 4.340 و 4.290 طن . هكتار$^{-1}$ في الموسم الثاني بالتتابع . في حين أديا إلى انخفاض معنوي في النسبة المئوية لعدم الخصب 11.65 و 11.96 في الموسم الاول و 7.79 و8.30 في الموسم الثاني بالتتابع ، في حين لم تؤثر أعمار الشتلات معنويا في وزن 1000 حبة ودليل الحصاد في كلا الموسمين . اختلفت الأصناف معنويا في معظم الصفات المدروسة. اذ اعطى الصنف عنبر33 أعلى حاصل حبوب 4.759 طن .هكتار$^{-1}$ لاعطائه اعلى عدد حبوب للدالية192.3. في حين تفوق الصنف فرات1 في حاصل الحبوب وحقق 4.526 طن.هكتار$^{-1}$ لإعطائه أعلى عدد داليات /م^2 208.8 دالية و وزن 1000 حبة 23.66 غم في الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فلم يكن هناك فرق معنوي ما بين الاصناف . يمكن الاستنتاج إن نقل الشتلات بالعمرين 20 و 27 يوما أعطى أعلى حاصل حبوب نتيجة زيادة مكونات الحاصل.

. البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (5):106-116 ,2010 Aljubore & Al-Mashhadani .

ROLE OF SEEDLING AGE ON GROWTH AND RICE YIELD

2- YIELD COMPONENTS AND YIELD

Alaa Aldeen A.M.Aljubore Ahmed shehab Al-Mashhadani
State Board for Agricultural Research - Ministry of Agriculture College of Agric.Univ of. Baghdad

ABSTRACT

A field experiment with two factors was carried out at the Rice Research station in Al-Mishkab during 2008 and 2009 seasons to study the effect of seedling age on yield of some rice cultivars.The design was split plot with RCBD arrangement in four replicates. The statistical analysis showed that the early seedlings ages i.e.(20 and 27)day led to a significant increase in number of panicles/m^2 , number of grains/ panicle , paddy yield compared with two late ages (34 and 41) days, Treatment of seedling ages (20 and 27) gave highest value than other treatments ,at number of panicles/m^2 (214.9 , 221.7) panicle in first season , (237.1 , 220.9) panicle in second season , number of grains/ panicle (164.0 , 167.8) grains in first season , (153.8 , 158.3) grains in second season, paddy yield (4.833 , 4.945)t.ha^{-1} in first season , (4.340 , 4.290) t.ha^{-1} in second season respectively . However a significant reduction of sterility percentage (11.65 , 11.69) in first season ,and (7.79 , 8.30) in second season respectively, was found in these two early ages .Seedlings ages had no significant effect on, weight of 1000 grain and harvest index in both seasons. Cultivars showed significant differences in most studied characters. local cultivar Anber33 gave highest values paddy yield (4.759 t.ha^{-1}) due to its highest number of grains/panicle(192.3). While fourat1 was superior in paddy yield.hectare^{-1}(4.526 t.ha^{-1}) due to its highest number of panicles(208.8). m^2, weight of 1000 grains(23.66) gm in first season while in the second season , Cultivars showed not significant differences in paddy yield . It could be concluded that seedlings transplanted in the ages of (20 and 27) day gave highest paddy yield due to the increases in the yield components

Part of Ph.D Thesis of the first anuthor

المقدمة

يعد الرز (*Oryza sativa L*) من أكثر محاصيل الحبوب أهمية في البلدان النامية ولضمان تامين الغذاء للدول التي تستهلك الرز في العالم، يجب زيادة الإنتاج العالمي من الرز إلى أكثر من 50% مع تحسين النوعية لسد الطلب عام 2025 (8)، هذه الزيادة الإضافية يجب أن تتحقق بأقل كمية من (مساحات الأراضي و البذور والماء و الأيدي العاملة و الكيمياويات الزراعية)، وفي الحقيقة فان مدى التوسع في زراعة أراض جديدة عادة ما يكون محدودا، حيث إن الأراضي المزروعة بالرز أخذت بالتقلص في عدة بلدان آسيوية بسبب الاحتياجات المدنية والصناعية وقلة المياه إضافة إلى التدهور في تركيب وخصوبة التربة وزيادة كلف الأصناف عالية الحاصل و السماد الكيمياوي ومبيدات الأدغال و الأمراض و الحشرات والذي يتعارض مع القدرة الشرائية المحدودة للمزارع.لذلك ظهر نظام زراعي جديد منذ 30 سنة، وطور هذا النظام من قبل معهد كورنيل العالمي للزراعة والغذاء والتطوير ونفذ لأول مرة في مدغشقر عام (1980). أطلق على هذا النظام اسم نظام (SRI) (System of Rice Intensification) وهو نظام زراعي يتم فيه استعمال حزمة من العمليات الزراعية طيلة مدة نمو المحصول تساهم في رفع إنتاجية وحدة المساحة وتحسين النوعية وتقليل كلف الإنتاج وإعادة حيوية التربة وتقليل التلوث البيئي وترشيد استهلاك ماء الري (20) وهذه الحزمة من العمليات الزراعية تشمل الشتال المبكر و المسافات الواسعة وشتل نبات اونباتين بالجورة واقل استعمال لماء الري (المحافظة على رطوبة التربة لكن ليس الغمر المستمر خلال مرحلة النمو الخضري) واستعمال السماد العضوي (17) .تشير النتائج المتحققة من خلال تطبيق هذا النظام في بعض مناطق العالم ومنها أفريقيا والهند وجنوب شرق آسيا والصين إلى حصول زيادة في متوسطات الإنتاج بلغت أكثر من 50% وأحيانا 100% إضافة إلى أن هذا النظام قد حقق تقليلا في استخدام الأيدي العاملة والاقتصاد في الماء بمعدل 25-50% والبذوربمعدل 80-90% وتقليل الكلف بمعدل 10-20% (18).

في هذا النظام يتضح انه يعتمد على طريقة زراعة الرز بالشتال التي تعد أفضل طريقة بالمقارنة مع الطرائق الأخرى وهي شائعة في معظم البلدان التي تنتج الرز وخاصة في مناطق جنوب شرق آسيا لما لهذه الطريقة من مزايا خاصة حيث تزيد الإنتاج في وحدة المساحة و نوعية بذور جيدة والاقتصاد بكمية البذور اللازمة إلى ثلث الكمية وتساعد على اختيار الشتلات القوية و إمكانية زراعة الرز في حقول الحنطة التي يتأخر الحصاد فيها و الإقلال من كمية مياه الري خلال فترة النمو و التقليل من نفقات مكافحة الأدغال والقضاء على الأدغال النامية في وقت مبكر خلال فترة نمو نباتات الرز في المشتل.

يلاحظ في العراق وللأسف الشديد انخفاض إنتاجية وحدة المساحة إلى حوالي 2 طن/هكتار بينما يصل إلى 6 طن/هكتار في بعض الدول كأمريكا والصين واليابان ومصر (9). سبب هذا الانخفاض هو عدم اعتماد المزارعين منذ أكثر من 30 عاماً على طريقة الشتال في زراعة الرز لأنها تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة عند الشتال على الرغم من معرفتهم للإنتاجية العالية لهذه الطريقة مقارنة بالطريقتين الجافة والمبتلة. لذلك يجب زيادة القدرة الإنتاجية لوحدة المساحة باعتماد طريقة الشتال.

يستخدم في نظام SRI النقل المبكر لشتلات الرز والتي كان لها تأثير معنوي في اعطاء حاصلاً عالياً وذلك لان شتلات الرز سوف تخسر جزء من طاقة النمو اذا ما نقلت بأعمار متأخرة من المشتل ويجب ان تنقل الشتلات قبل ان تبدأ

مرحلة Phyllochron الرابعة لكي تحفظ قوة التفريع . وPhyllochron هي المدة بين ظهور اول Phytomer (وهي مواقع الفروع والاوراق والجذور التي تظهر في قاعدة النبات) وبين ظهورPhytomer الثاني لذلك فان عمر نقل الشتلات له تأثير على حاصل الحبوب (15) اذ اكد العديد من الباحثين ان نقل الشتلات باعمار مبكرة قد حققت زيادة الحاصل ومكوناته في وحدة المساحة.(6 و 10 و 12 و 14و 19) كذلك وجد كل من العتابي (1 و 2) و العيساوي (3 و 4) و Amin , Haque (7) في ان الاصناف تختلف في مكونات الحاصل في وحدة المساحة مما يؤدي الى اختلافها في الحاصل النهائي. في ضوء ما تقدم من مزايا وأهمية لنظام SRI وخاصة فيما يتعلق بعمر الشتلة نفذت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير أعمار الشتلات في الحاصل ومكوناته .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية بعاملين في حقول محطة أبحاث الرز في المشخاب التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية لموسمين زراعيين 2008 و 2009. استخدم تصميم الألواح المنشقة بأربعة مكررات.شغلت الأصناف (الصنف المحلي عنبر 33 و الياسمين و الفرات1) الألواح الرئيسية ، بينما شغلت أعمار الشتلات 20و 27و 34و 41 يوما الألواح الثانوية. زرعت الشتلات بمسافة 15 سم بين الجور × 30 سم بين الخطوط .شملت التجربة على 48 وحدة تجريبية .اجريت عملية الحراثة والتنعيم والتسوية حسب التوصيات المعمول بها . قسمت ارض التجربة الى الواح بمسافة 16م^2(4م×4م).

نقعت البذور في الموسم الأول بتاريخ 2008/6/15 وفي الموسم الثاني بتاريخ 2009/6/11 .

هيئ 8 ا طباق لكل صنف وبواقع 150 غرام بذور لكل طبق، أبعاد الطبق البلاستيكي 58×28×3سم . تم تحضير تراب ناعم مغربل من وسط النهر (غير مالح) ثم وضع جريدة في وسط الطبق البلاستيكي المثقب لمنع خروج التراب الناعم منها، وبعدها تم ملأ الأطباق بالتراب بعمق 2 سم. استخدم 48 طبق بلاستيكي للتجربتين. بعد إنبات البذور يتم زراعتها في الأطباق الحاوية على التراب الناعم .

اختير لوح بأبعاد 5×5 م ، وتسويته بالطين ويكون قرب مصدر الماء وإبقاء طبقة من الماء فوق سطح التربة، ونشر الأطباق على شكل خطوط لتسهيل خدمتها وتغطيتها بالقماش المثقب المرفوع بأقواس فوق الأطباق لحمايتها من أشعة الشمس والطيور والقوارض، ثم رفع الغطاء بعد 3 أيام بعد تحول لون الرويشة من اللون الأصفر الى اللون الأخضر، نقلت الشتلات الى الحقل المستديم بعمر 20 و 27 و 34 و 41 يوم وهي مواعيد الشتال المقترحة في التجربة.أعطيت جرعة سمادية خفيفة 30 غم لجميع الأطباق من سماد اليوريا للشتلات المتأخرة والتي بعمر 34و41 يوما.وقد كان ارتفاع النبات وعدد أوراقه عند الأعمار التي نقلت من المشتل إلى الحقل كما مبين أدناه في الجدول رقم 1.

جدول 1: ارتفاع النبات (سم) ومرحلة الورقة عند الأعمار التي نقلت من المشتل إلى الحقل.

أعمار الشتلات(يوم)	عنبر 33		ياسمين		فرات 1		المعدل	
	ارتفاع النبات	مرحلة الورقة	ارتفاع النبات	مرحلة الورقة	ارتفاع النبات	مرحلة الورقة	ارتفاع النبات	مرحلة الورقة
20	14.3	2	13.4	2	10.9	2.6	12.86	2.2
27	19.6	2.7	15.2	2.8	14.8	3.7	16.53	3.0
34	22.4	3.11	17.0	3.1	16.1	4.2	18.5	3.5
41	24.5	4.0	22.0	4.1	20.1	4.6	22.2	4.2
المعدل	20.2	2.95	16.9	3.0	15.47	3.77		

تم إرواء المشتل بين فترة وأخرى على أن لا يجف المشتل وعادة (18-24) ساعة. أما من حيث التسميد فقد سمدت تربة التجربة بالسماد المركب 18-18-0 بكمية 400 كغم/طن مخلوطة مع التربة ، أما سماد اليوريا (46% N) فقد أضيف على دفعتين 140 كغم/هكتار كدفعة أولى بعد 10 أيام من الشتال والدفعة الثانية ايضا 140 كغم/هكتار تضاف بعد شهر من الدفعة الأولى. (5).

استمر الري بمعدل ريه بين يوم وأخر وبحسب الحاجة وكذلك استمر التعشيب اليدوي حيث كلما استدعت الحاجة إليه. قطع الري عن النباتات عندما وصلت نباتات الرز إلى مرحلة النضج الفسيولوجي وذلك بتحول لون الداليات إلى الأصفر وامتلاء الحبوب وجفافها ثم الحصاد.

عند الحصاد تم حساب النسبة المئوية لعدم الخصب من خلال حساب 10 داليات اخذت عشوائيا وحسبت بالاتي:النسبة المئوية لعدم الخصب= (عدد الحبوب الفارغة / عدد الحبوب الكلية)× 100

تم حساب عدد الحبوب للدالية من خلال حساب عدد الحبوب الكلية (ممتلئة + فارغة) لعشر داليات عشوائية وبعد ذلك حسب وزن 1000 حبة من الحبوب الممتلئة بعد وزنها بميزان حساس

اما حاصل الحبوب فقد تم حصاد 50 جورة من كل معاملة حسبت عدد الفروع الحاملة للداليات لها وحولت الى م^2 ثم درست النباتات يدويا . حسب الحاصل على أساس الرطوبة 14% ومن ثم حول الى طن/هكتار.اما دليل الحصاد فقد حسب كالآتي:

دليل الحصاد = (وزن الحبوب /وزن الحاصل البايولوجي)×100

حللت البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين ، واستخدام اقل فرق معنوي لتشخيص الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية للمعاملات(16).

النتائج والمناقشة:

النسبة المئوية لعدم الخصب:

رافق زيادة اعمار الشتلات زيادة معنوية في النسبة المئوية لعدم الخصب في الموسم الثاني ، اما الموسم الاول فقد كانت هناك زيادة الا انها لم تكن معنوية (جدول 2).فقد تحققت اقل نسبة عند العمر المبكر 20 يوم ، اذ كانت 7.79% . والتي لم تختلف معنويا عن العمر 27 يوم والتي كانت 8.30% ، لكنها اختلفت معنويا عن الاعمار الاخرى 34 و 41 يوما في الموسم الثاني والتي بلغت 9.56 و 10.73 على التوالي .يعزى ذلك الى قابلية الشتلات الفتية على التكيف للظروف المناخية وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي تحسن اداء المحصول الحبوبي والذي انعكس في زيادة قابلية التفريع مع تجهيز المصدر للمواد المتمثلة الى المصب خلال مرحلتي النمو

الخضري والتكاثري وبالتالي زيادة نسبة الحبـــوب المخصبة ،اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده كل من Amina واخـــــــــرون (6) و Faruk واخرون(10) و Sang واخـــرون(14) بـــان زيادة اعمار الشتلات تؤدي الى زيادة في النـــسبة المئوية لعدم الخصب.

أختلفت الاصناف معنويا في نسبة عدم الخصب أذ اعطى الصنف فرات 1 أعلى نسبة لعدم الخصب بينما اعطى الصنف ياســمين أقــل نـــسبة لعـــدم الخصب في كلا الموسمين . يعـــود ذلـــك الـــى اختلاف الصفات الوراثية بين الاصناف من حيث مدة فعالية الاوراق وطول مدة امتلاء الحبـــوب وسرعة انتقال نواتج التمثيل الضوئي وغيرها من العوامل التي تؤدي الى زيادة أو قلة النسبة المئوية لعدم الخصب . أن هذة النتيجة تتوافق مع ماوجده باحثون اخرون (1و 2 و 3 و 4).

اظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين اعمـــار الشتلات والاصناف في الموسم الاول، اذ اعطـــى الصنف فرات1 بعمر 41 يوم شتال اعلى نـــسبة لعدم الخصب بلغت 16.88 بينما اعطى الـــصنف ياسمين بعمر 27 يوم اقل نسبة لعـــدم الخـــصب والتي بلغت 6.72 .

جدول 2 تأثير أعمار الشتلات في النسبة المئوية لعدم الخصب % لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و 2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر 33	ياسمين	فرات1		عنبر 33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	15.55	7.29	12.12	11.65	6.11	6.23	11.03	7.79
27	3.0	16.28	6.72	12.89	11.96	6.25	6.06	12.58	8.30
34	3.5	16.20	6.77	15.85	12.94	7.66	6.00	15.02	9.56
41	4.2	11.16	7.2	16.88	11.74	7.43	8.97	15.80	10.73
أ. ف. م. 5%		3.87			غ . م	غ . م			1.41
المعدل		14.80	6.99	14.44	12.07	6.87	6.82	13.61	9.10
أ. ف. م. 5%		2.95				3.09			

عدد الفروع الحاملة للداليات / م^2:

اظهرت النتائج المبينة في جدول 3 وجود تاثير معنوي لاعمار الشتلات فـــي معـــدل عـــدد الفروع الحاملة للداليات/ م^2 في كلا الموسمين . اذ تفوقت معنويا اعمار الشتلات 20 و 27 يومـــا واعطت 214.9 و 221.7 دالية/ م^2 على اعمار الشتلات 34 و 41 يوما التي اعطـــت 177.6 و 162.4 دالية/ م^2 في الموسم الاول. كذلك تفوقت معنويا نفس الاعمار 20 و 27 يوما في الموســـم الثاني اذ اعطت 237.1 و 220.9 دالية/ م^2 على الاعمار 34 و 41 يوما التـــي اعطـــت 189.7 و 204.4 دالية/ م^2 على التوالي. يلاحظ ان العمـــر 20 يوم قد حقق زيادة في عدد الـــداليات بنـــسبة 24.4 % و 13.7% عن العمر 41 يوم للموسمين على التوالي. وهذه الزيادة هـــي احـــد الاســـباب المهمة التي تؤدي الى زيادة حاصل الحبوب فـــي الشتلات الفتية. ان سبب الزيادة لعدد الداليات عند الاعمار المبكرة 20 و 27 يوما ربما يعود الـــى مرحلة Phyllochron المبكرة واقل ضرر للجذر يحصل خلال القلع وبالتالي نمـــو مبكـــر وقابليـــة تفريع عالية مع نضج مبكـــر لـــلداليات مقارنـــة بالشتلات المتقدمة بالعمر.ان هذه النتيجة تتوافـــق مع ما وجده باحثون اخـــرون (6 و 12 و 14 و 19) .

اختلفت الاصناف معنويا في عدد الداليات/ م^2 في الموسم الثاني . اذ اعطى الصنف فرات1 اعلى عدد داليات/ م^2 بلغ 252.1 دالية ، بينما اعطى الصنف عنبر33 اقل عدد داليات/ م^2 بلغ 178.6 دالية. ألا انه لايوجد اختلاف معنوي بين الاصناف في الموسم الاول. يعكس اختلاف الاصناف في عدد الداليات/ م^2 الى اختلاف قابليتها التفريعية فضلا على تباينها من حيث عدد التفرعات التي تنشأ وتتمكن من حمل الداليات. فضلا على هذا ، فان التراكيب الوراثية عالية التفريع تمتاز بقدرتها الانتاجية العالية، من خلال المساهمة في زيادة عدد و وزن الحبوب في وحدة المساحة. اما الصنف المحلى عنبر33 فان قابليته محدودة على انتاج داليات لوحدة المساحة. وهذا يعد احد المحددات في انتاجية هذه التراكيب وذلك بسبب ارتفاع النبات العالي وزيادة السيادة القمية الذي يحدد من انتاج التفرعات (11).ان تباين الاصناف في عدد الداليات/ م^2 قد اكده باحثون اخرون (1 و 2 و 3 و 4 و 7)

اظهرت النتائج عدم وجود تداخل معنوي بين اعمار الشتلات والاصناف في معدل عدد الفروع الحاملة للداليات/ م^2 في كلا الموسمين.

جدول 3 تأثير أعمار الشتلات في عدد الفروع الفعالة (الداليات) / م^2 لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر 33	ياسمين	فرات1		عنبر 33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	187.3	216.0	241.5	214.9	189.3	216.0	306.0	237.1
27	3.0	198.5	236.0	230.5	221.7	188.8	224.0	250.0	220.9
34	3.5	170.8	184.5	177.5	177.6	153.3	189.3	226.5	189.7
41	4.2	135.3	166.5	185.5	162.4	183.3	204.0	226.0	204.4
أ. ف. م. 5%		غ . م			35.1	غ . م			35.0
المعدل		172.9	200.8	208.8	194.1	178.6	208.3	252.1	213.0
أ. ف. م. 5%		غ . م				53.7			

عدد الحبوب للدالية:

تحقق اعلى عدد حبوب للدالية عند عمر 27 يوم شتال اذ كان 167.8 و 158.3 حبة للدالية في الموسمين على التوالي والذي لم يختلف معنويا عن العمر 20 يوم شتال، لكنهما اختلفا معنويا عن الاعمار 34 و 41 يوما شتال في كلا الموسمين (جدول4). يعزى سبب الزيادة في عدد الحبوب للدالية عند الاعمار المبكرة 20 و 27 يوما الى مساهمة طول الدالية العالي والعدد الكبير من الزهيرات بالدالية واقل عدد من الزهيرات العقيمة بالدالية.ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده الباحثان (6 و10).

اختلفت الاصناف معنويا في عدد الحبوب للدالية، اذ اعطى الصنف عنبر33 اعلى عدد حبوب بلغ 192.3 و 178.3 في الموسمين على التوالي. بينما اعطى الصنف فرات1 اقل عدد حبوب بلغ 122.9 و 114.3 في الموسمين على التوالي. ويعود سبب زيادة عدد الحبوب للدالية للصنف عنبر33 الى انخفاض عدد الفروع الحاملة للداليات/ م^2 (جدول3) وهذه حالة طبيعية تعكس وجود الية تعويضية بين هذين المكونين.ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون اخرون (1 و 2 و 3 و 4). حيث وجدوا ان التراكيب الوراثية تتباين في عدد الحبوب للدالية.

اظهرت النتائج عدم وجود تداخل معنوي بين اعمار الشتلات و الاصناف في معدل عدد الحبوب للدالية.

وزن 1000 حبة (غم):

اظهرت النتائج المبينة في جدول5 عدم وجود تاثير معنوي لاعمار الشتال في معدل وزن 1000 حبة في كلا الموسمين. ان وزن الحبة صفة وراثية لا تتاثر بالظروف البيئية حيث ان حجم الحبة محكوم بقوة بواسطة حجم القشرة الخارجية وبالتالي لا تستطيع ان تنمو الى حجم اكبر. ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده الباحثان (6 و10). في ان وزن 1000 حبة لم يتاثر باعمار الشتال.

اختلفت الاصناف معنويا في وزن 1000 حبة، اذ اعطى الصنف فرات1 اعلى وزن، اذ كان 23.66 و 22.81 غم للموسمين على التوالي بينما اعطى الصنف ياسمين اقل وزن اذ بلغ 19.05 و 18.55 غم للموسمين على التوالي. تتباين الاصناف في وزن الحبة ، لانها تتباين في طول مدة امتلاء الحبة وكفاءة المصب في استقبال نواتج التمثيل الضوئي لان حبة الرز محددة فيزيائيا في الحجم منذ نشوئها باغلفة الحبة. ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون اخرون (1 و 2 و 3 و4). اظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين اعمار الشتلات والاصناف في معدل وزن 1000 حبة في الموسم الثاني فقط اذ احرز الصنف فرات1 بعمر 27 يوم شتال اعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ 23.10 غم بينما احرز الصنف ياسمين بعمر 20 يوم شتال اقل وزن بلغ 18.22 غم.

جدول 4 تأثير أعمار الشتلات في عدد الحبوب / الدالية لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر 33	ياسمين	فرات1		عنبر 33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	203.0	165.0	124.0	164.0	187.8	162.3	111.2	153.8
27	3.0	205.3	165.5	132.5	167.8	187.8	162.3	124.7	158.3
34	3.5	180.5	155.5	120.2	152.1	172.3	146.8	112.0	143.7
41	4.2	180.5	162.3	115	152.6	165.3	159.8	109.2	144.8
أ. ف. م. 5%		غ.م			10.2	غ.م			12.3
المعدل		192.3	162.1	122.9	159.1	178.3	157.8	114.3	150.1
أ. ف. م. 5%		10.3				14.3			

جدول 5 تأثير أعمار الشتلات في وزن 1000 حبة (غم) لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر33	ياسمين	فرات1		عنبر33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	19.91	18.99	22.96	20.66	21.12	18.22	22.80	20.71
27	3.0	19.57	19.12	23.44	20.71	20.45	18.77	23.10	20.77
34	3.5	19.72	19.21	24.13	21.02	19.95	18.97	23.02	20.65
41	4.2	20.37	18.86	24.12	21.12	20.72	18.25	22.32	20.43
أ. ف. م. 5%		غ.م			غ.م	0.75			غ.م
المعدل		19.89	19.5	23.66	20.87	20.56			20.64
أ. ف. م. 5%		0.28				0.53			

حاصل الحبوب (طن/ هكتار):

رافق زيادة اعمار الشتلات انخفاض معنوي في حاصل الحبوب (جدول6) فبزيادة اعمار الشتلات من 20 الى 41 يوم انخفض حاصل الحبوب من 4.833 الى 3.805 طن/ هكتار في الموسم الاول ومن 4.340 الى 3.690طن/ هكتار في الموسم الثاني . ولم يكن هناك اختلاف معنوي مابين العمر 20 و 27 يوما. وكذلك مابين العمر 34و 41 يوما في حاصل الحبوب في كلا الموسمين . يلاحظ ان العمر المبكر 20 يوم (بمرحلة 2.2 ورقة) قد حقق نسبة زيادة في حاصل الحبوب بلغت 21.27% و 14.97% عن العمر المتأخر 41 يوم (بمرحلة 4.2 ورقة) للموسمين على التوالي . تعزى الزيادة في حاصل الحبوب عند التبكير في نقل الشتلات الى ان الشتلات الفتية تحتفظ بنسبة 30-40% من الاندوسبيرم عند نقلها الى الحقل المستديم (14) كذلك هي في مرحلة Phyllochron الثانية او الثالثة الملائمة لأفضل نمو أضافة الى احتواء اغماد الاوراق على نسبة عالية من النشاء والسكر وان الكاربوهيدرات كانت بصيغة جاهزة للأنتقال الى العناقيد أي تجهيز مغذيات كافية خلال مرحلتي النمو الخضري والتكاثري اضافة الى ان الحرارة المنخفضة عند مراحل النمو المبكرة تساعد على تجميع النتروجين والمحتوى التركيبي من السكر والنشأ وهذا مما يؤدي الى زيادة قدرة المصدر المتمثل بالمساحة الورقية الخضراء التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي فضلا على زيادة مدة نمو المحصول بما يسهم في زيادة نواتج التمثيل الضوئي في مرحلة نشوء مكونات الحاصل وزيادة عدد الداليات بوحدة المساحة (جدول3) فضلا على زيادة عدد الحبوب للدالية (جدول4) ان هذة النتيجة تتوافق مع ماوجده باحثون اخرون (10و 12 و 15 و 18 و 19).

اختلفت الاصناف معنويا في حاصل الحبوب في الموسم الاول، اذ اعطى الصنفان عنبر33 و فرات1 اعلى حاصل حبوب بلغ 4.759 و 4.526 طن/هـ اللذان لم يختلفا معنويا بينما اعطى الصنف ياسمين اقل حاصل حبوب بلغ 4.040 طن/ هـ.تتباين الاصناف في طول مدة النمو كما انها تتباين في المساحة الورقية وارتفاع النبات كما انها تختلف في مكونات الحاصل نفسه، فنلاحظ ان الصنف عنبر33 اعطى اعلى حاصل حبوب في الموسم الاول لاحرازه اعلى عدد حبوب للدالية (جدول4) ، كذلك الصنف فرات1 احرز حاصل حبوب عالي لاحرازه اعلى عدد داليات/ م^2 (جدول3) و وزن 1000 حبة (جدول5).

اما في الموسم الثاني فقد تفوق الصنف فرات1 على الصنفين الاخرين الا ان هذا التفوق لم يكن معنويا وذلك لتفوق كل صنف معنويا باحد مكونات الحاصل وبالتالي تقارب الحاصل النهائي فيما بينها. اذ احرز الصنف فرات1 اعلى عدد فروع فعالة (جدول3) واعلى وزن 1000 حبة (جدول5). بينما احرزالصنف عنبر33 اعلى عدد حبوب للدالية (جدول4) وبالتالي تقارب الحاصل النهائي فيما بينهما.

ان الصنف الذي يحقق حاصل عالي هو الذي يستطيع جمع افضل توليفة من عوامل النمو مثل المساحة الورقية وصفات المجموع الخضري وتكوين مساحة ورقية فعالة في وقت يكون النبات بامس الحاجة الى نواتج التمثيل الضوئي اثناء وبعد التزهير وارتفاع نبات متوسط يزيد من قابلية النبات للجرع النيتروجينية العالية دون حدوث اضطجاع وغيرها من العوامل مجتمعة مع احراز اقصى مكونات حاصل (عدد داليات عالٍ مقترن مع عدد حبوب عالٍ للدالية و وزن حبة عالٍ). ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون اخرون (2 و 3 و 4). في ان التراكيب الوراثية تتباين في القدرة على انتاج حاصل.

اظهرت النتائج عدم وجود تداخل معنوي ما بين اعمار الشتلات والاصناف في معدل حاصل الحبوب في كلا الموسمين.

جدول 6 تأثير أعمار الشتلات في حاصل الحبوب طن / هكتار لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و 2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر33	ياسمين	فرات1		عنبر33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	19.91	18.99	22.96	20.66	21.12	18.22	22.80	20.71
27	3.0	19.57	19.12	23.44	20.71	20.45	18.77	23.10	20.77
34	3.5	19.72	19.21	24.13	21.02	19.95	18.97	23.02	20.65
41	4.2	20.37	18.86	24.12	21.12	20.72	18.25	22.32	20.43
أ. ف. م. 5%		غ.م			غ.م	0.75			غ.م
المعدل		19.05	23.66	20.87	20.56	18.55	22.81	20.64	19.89
أ. ف. م. 5%		0.28				0.53			

دليل الحصاد:

اظهرت النتائج المبينة في جدول 7 الى عدم وجود تاثير معنوي لاعمار الشتال في معدل دليل الحصاد في كلا الموسمين، رغم ان هناك اتجاه الى انخفاض دليل الحصاد عند العمر المتاخر 41 يوم في كلا الموسمين. يعزى سبب انخفاض دليل الحصاد عند العمر المتاخر الى زيادة الحاصل الكلي للمادة الجافة.ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده Amina واخرون (6). في ان اعمار الشتلات لم تؤثر معنويا بدليل الحصاد.

اختلفت الاصناف معنويا في دليل الحصاد في الموسم الثاني اذ اعطى الصنف فرات1 اعلى دليل حصاد بلغ 48.47 بينما اعطى الصنف ياسمين اقل دليل حصاد بلغ 40.61. أما في الموسم الاول فيلاحظ تفوق الصنف فرات1 في دليل الحصاد اذ اعطى 52.02 بينما اعطى الصنف عنبر33 اقل نسبة بلغت 47.14 الا ان هذا التفوق لم يكن معنويا.

تباينت الاصناف في الحاصل الكلي للمادة الجافة، وحاصل الحبوب، الامر الذ ادى الى اختلافها في دليل الحصاد. كما انها تباينت في ارتفاع النبات، فعادة ما تحرز الاصناف متوسطة وقليلة الارتفاع مثل الصنف فرات1 دليل حصاد اعلى مقارنة بالاصناف الطويلة مثل الصنف عنبر33، كما ان تباين الاصناف في مدة بقاء المحصول، هو الاخر يسهم في اختلاف دليل الحصاد. فغالبا ما تحرز الاصناف المبكرة مثل الصنف فرات1 دليل حصاد اعلى مقارنة بالأصناف متأخرة النضج مثل العنبر33. ان تباين الاصناف في دليل الحصاد يتوافق مع ما وجده باحثون اخرون (3 و 4 و 13).

اظهرت النتائج عدم وجود تداخل معنوي ما بين اعمار الشتلات والاصناف في معدل دليل الحصاد في كلا الموسمين.

جدول (7) تأثير أعمار الشتلات في دليل الحصاد (%) لثلاثة أصناف من الرز للموسمين 2008 و2009

أعمار الشتلات (يوم)	مرحلة الورقة	موسم 2008				موسم 2009			
		الأصناف			المعدل	الأصناف			المعدل
		عنبر33	ياسمين	فرات1		عنبر33	ياسمين	فرات1	
20	2.2	43.53	51.95	53.40	49.63	42.17	40.88	48.97	44.01
27	3.0	45.54	52.42	53.82	50.59	43.25	40.90	48.58	44.24
34	3.5	52.32	44.33	51.28	49.31	46.23	42.93	49.00	46.06
41	4.2	47.17	43.69	49.58	46.81	46.54	37.74	47.34	43.87
أ. ف. م. 5%		غ.م			غ.م	غ.م			غ.م
المعدل		47.14	48.09	52.02	49.08	44.55	40.61	48.47	44.54
أ. ف. م. 5%		غ.م				2.94			

المصادر

1- العتابي ، صباح درع عبد. 2008. الثبات المظهري لعدة اصناف من الرز. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.ع ص 140

2- العتابي ، صباح درع. 2003. تأثير البوتاسيوم والنايتروجين في نمو وحاصل صنفيين عطريين من الرز. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الانبار.ع ص 110

3- العيساوي ، سعد فليح حسن. 2004. تقدير بعض المعلمات الوراثية وتحليل معامل المسار في الرز. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.ع ص 175

4- العيساوي ، سعد فليح حسن. 1998. تأثيركميات البذار في بعض صفات النموو الحاصل ومكوناته لتسعة تراكيب وراثية من الرز. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد ع ص 99

5- الرز زراعته وانتاجه في العراق. 2006 . نشرة ارشادية رقم (23) . وزارة الزراعة – الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي.ص 22

6-Amina , K. , M. I. U. Mollah, M. H. Rashid, M. S. Islam and A. H Khan. 2002. Seasonal effect of seedling age on the yield of rice. Paki .J of Biol Sci. 5(1): 40-42

7-Amin , A .K. M and M. A. Haque. 2009. Seedling age influence rice performance. Philippine Journal of Science 138(2) : 219-22.

8-Cassman, K.G. 1999.Ecological intensification of cereal production system.;yield potential,soil quelity,and precision agriculture proc.National Acad.sci.(USA)96;595-617.

9- FAO. 1998. Year Book. Production , Vol.52: 22P

10-Faruk , M.O.,M.A.Rahman and M.A.Hasan. 2009 . Effect of seedling age and Number of seedling per Hill on the yield and yield contributing characters of BRRI Dhan 33. int.J. Sustain . Crop prod. 4(1):58-61.

11-Grist, D.H.1975. Whitstable litho ltd.Whitstable,Kent.

12-Krishna, A and N.K.Biradarpatil. 2009. Influence of seedling age and spacing on seed yield and quality of short duration rice under system of Rice Intensification cultivation. KavnatakaJ.Agric.Sci.22(1): 53-55.

13-Nanjaareddy , Y.A., T.G.Prasad and M.Udayakumar. 1995. Constraints in bioproductivity of high and low LAI types of rice during wet seasons. Indian J. Plant Physiol . 38(2):173-174

14-Sang , S.K, B.K.Kim, M.G.Choi , N.H.Back , W.Y.Choi , and S.Y.Lee . 1999 . Effects of seedling age on growth and yield of Machine transplanted rice in Southern plain Region . Korean J . Crop Sci . 44(2):122-128

15-- Singh, K.K, S.K.Yadav, B.S.Tomar , J.N.Singh and P.K.Singh . 2004 . Effect of seedling age on seed yield and seed quality attributes in rice cv . Pusa Basmati -1. Seed Res . 32: 5-8

16-Steel , R.G.and J.H.Torrie . 1980 . Principles and procedures of statistics . MC Graw Hill Book company. Inc USA. Pp 485.

17- Uphoff , N. 2001. The system of rice intensification: Agricultural opportunities for small farmers . ILEIA Newsletter, 17:4, 15-16.

18-- Uphoff , N. 2005 . The development of the System of Rice Intensification in J. Gonsaves et al. (eds), Participatory Research and Development for sustainable Agriculture and Rural Development, vol 3. 119-125. International Hotato Center. UPWARD and International Development Research Center. China.Res ., 32: 5-8.

19- Vijayakumar, M., S. Ramesh, B. Chandrasekaran and T.M.Thiyagarajan. 2006. Effect of System of Rice Intensification (SRI) practices on yield Attributes ,yield and water productivity of Rice (Oryza sativa L) Research J. of Agri and Biological Sciences . 2(6):236-242.

20-Zheng , J, L. Xianjun , J. Xilnlu. and Y. Tang . 2004. The system of rice intensification for super high yields of rice in Sicuan basin. J. South China Agric. Univ., 26: 10-12 .